

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 2月18日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第040649号

出 願 人

Applicant (s):

シャープ株式会社

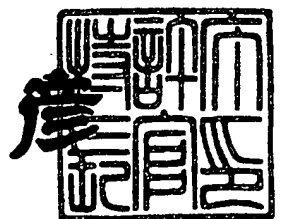


CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

1999年11月26日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近藤 隆彦



出証番号 出証特平11-308331

【書類名】 特許願

【整理番号】 98-02907

【提出日】 平成11年 2月18日

【あて先】 特許庁長官 伊佐山 建志 殿

【国際特許分類】 H04N 1/387

【発明の名称】 画像処理装置

【請求項の数】 4

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

    【氏名】 前田 博

【特許出願人】

    【識別番号】 000005049

    【氏名又は名称】 シャープ株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100080034

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 原 謙三

    【電話番号】 06-6351-4384

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 003229

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9003082

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像データに対して画像処理を施す画像処理手段を備え、かつ、画像データを圧縮すると共に分割して記憶手段に蓄積させ、該蓄積された分割圧縮画像データ群を結合すると共に伸長して復元し、出力する画像処理装置において、

上記記憶手段の記憶エリアを管理する記憶エリア管理手段が備えられ、

該記憶エリア管理手段は、一旦記憶手段に分割して蓄積された分割圧縮画像データ群を復元して画像処理を施した後、再度、圧縮かつ分割して記憶手段に蓄積させる際、画像処理を施す前の分割圧縮画像データ群の記憶エリアも用いることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】

記憶手段における空き記憶エリアが画像処理後の分割圧縮画像データ群の再蓄積に足るか否かを判断する判定手段を備え、

前記記憶エリア管理手段は、上記判定手段が不足と判断すると、画像処理後の分割圧縮画像データ群の蓄積先として、画像処理を施す前の分割圧縮画像データ群の記憶エリアを用いることを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 3】

前記記憶エリア管理手段は、空き記憶エリアに画像処理後の分割圧縮画像データ群を蓄積させる際、圧縮画像データの 1 分割分を蓄積する区画が連続する箇所への蓄積を優先させることを特徴とする請求項 2 記載の画像処理装置。

【請求項 4】

画像データに対して画像処理を施す画像処理手段を備え、かつ、画像データを圧縮すると共に分割して記憶手段に蓄積させ、該蓄積された分割圧縮画像データ群を結合すると共に伸長して復元し、出力する画像処理装置において、

中綴じ編集や複数ページ分の画像を 1 ページに収める編集等の画像合成を伴う画像処理が指定された際、入力された画像データを圧縮かつ分割して記憶手段に蓄積する前に、合成の主体となる画像の画像データに対して合成される画像が嵌

め込まれる空白部を予め保有させる前処理を実施する前処理手段を備えることを特徴する画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像データを圧縮かつ分割して記憶手段に蓄積させることが可能な画像処理装置に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来より、画像データを分割かつ圧縮する手段と、圧縮かつ分割された画像データ群を蓄積する手段と、記憶手段に蓄積された分割圧縮画像データ群を結合、伸長して復元する手段とを備えた画像処理装置がある。

【0 0 0 3】

例えば、特開平 8－2 7 2 5 3 3 号公報には、 $M \times N$  のマトリックス領域をユニットとし、1 ページ分を  $P \times Q$  に分割したユニットに対応した記憶エリアを有するデータメモリを備え、ビットマップイメージを前記ユニットに対応する記憶エリアに記憶すると共にそのポインタをマップメモリに記憶することでビットマップイメージを圧縮蓄積する圧縮処理手段、マップメモリのポインタを通してデータメモリのビットマップメモリを伸長して出力する伸長手段を備え、ビットマップイメージをデータメモリに上書きする画像処理装置が開示されている。

【0 0 0 4】

また、特開平 8－1 4 2 4 1 8 号公報には、マイクロコンピュータが印刷情報を複数の領域に分割し、当該分割領域に含まれる印刷情報を画像データに展開してメモリに保持し、保持されている画像データを圧縮し、圧縮された画像データをメモリに記憶し、伸長した画像データを印字するプリンタ制御装置が開示されている。

【0 0 0 5】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、例えば複数枚分の原稿の画像データを圧縮かつ分割して蓄積させて

おける記憶手段を搭載したデジタル複写機などにおいては、複数枚の原稿の画像データを読み込んで一旦記憶手段の記憶エリアに圧縮かつ分割して蓄積し、その後、ユーザより指定されたいろいろな編集加工、例えば1枚の用紙にNページ（原稿N枚）分の画像を出力する『N in 1 編集』や、複数枚の原稿を用紙の両面に2ページ分ずつ印刷し、中央部を綴じることによって本のようにできる『中綴じ編集』、文字を斜めにする『斜体処理』に伴う画像処理を行うことが要求される。

【0006】

このような場合、圧縮かつ分割されている分割圧縮画像データ群を前記の記憶エリアとは別のエリア、或いは別の記憶手段（作業メモリ）上で結合すると共に伸長して元の画像データに復元し、これに所定の画像処理を施し、その後、再度圧縮かつ分割して前記記憶手段の記憶エリアに蓄積させるといった事態が発生する。

【0007】

しかしながら、上記した従来公報においては、画像データを圧縮かつ分割させて記憶手段に蓄積することについては記載されているものの、分割圧縮画像データ群を一旦復元し、その後再度、圧縮かつ分割して記憶手段に蓄積させる処理については何ら記載されていない。そのため、以下のような課題を有している。

【0008】

1) 通常、記憶手段に蓄積された分割圧縮画像データ群は、不慮のトラブル等による再施行に備えて、完全に指定の画像処理が完了するまで、つまり、画像処理後の画像データが圧縮かつ分割されて再度記憶手段に蓄積されるまで、保持され则认为られる。

【0009】

そのため、画像処理後の画像データを圧縮かつ分割して蓄積させるための空き記憶エリアが不足し易くなり、これを原因に画像処理が中断され易くなる。

【0010】

2) 記憶手段に一旦蓄積した分割圧縮画像データ群を読み出して、中綴じ編集や、複数ページ分の画像を1ページに収める編集等の画像合成を伴う画像処理を行う場合、合成する各ページの分割圧縮画像データ群を作業メモリ上で結合か

つ伸長して画像処理を施せる状態とし、これを合成する。

【0011】

そのため、例えば2ページの画像を1ページに収める処理の場合、各ページの読み出しと、画像合成のために、合計4ページ分の作業メモリが必要となり、合成される画像数（ページ数）が増えるに従い、大きな作業メモリを必要とする。

【0012】

本願発明は、上記の課題に鑑みなされたもので、第1の目的は、画像データを圧縮かつ分割して記憶手段に蓄積させることが可能な画像処理装置において、分割圧縮画像データ群を蓄積させる記憶手段の空き記憶エリア不足による画像処理エラーが発生し難く、効率良く画像を処理可能な画像処理装置を提供することにある、第2の目的は、画像データを圧縮かつ分割して記憶手段に蓄積させることが可能な画像処理装置において、少ない作業メモリにて画像処理が可能で、かつ、該処理も簡単かつ高速に高速に処理可能な画像処理装置を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】

本発明の請求項1記載の画像処理装置は、上記の課題を解決するために、画像データに対して画像処理を施す画像処理手段を備え、かつ、画像データを圧縮すると共に分割して記憶手段に蓄積させ、該蓄積された分割圧縮画像データ群を結合すると共に伸長して復元し、出力する画像処理装置において、記憶手段の記憶エリアを管理する記憶エリア管理手段が備えられ、記憶エリア管理手段は、一旦記憶手段に分割して蓄積された分割圧縮画像データ群を復元して画像処理を施した後、再度、圧縮かつ分割して記憶手段に蓄積させる際、画像処理を施す前の分割圧縮画像データ群の記憶エリアも用いることを特徴としている。

【0014】

前述したように、不慮のトラブル等による再施行に備えて、完全に指定の画像処理が完了するまで、記憶手段に蓄積された分割圧縮画像データ群を保持しておく構成では、画像処理後の画像データを圧縮かつ分割して蓄積させるための空き記憶エリアが無かったり残り少なかったりすると、画像処理が途中で中断されて

しまうこととなる。

【0015】

これに対し、上記構成では、記憶エリア管理手段が、処理後の分割圧縮画像データ群を、記憶手段の元の記憶エリアにも蓄積するようになっているので、たとえば空き記憶エリアが無かったり、或いは残り少なくとも、元の記憶エリアを利用して、画像処理後の分割圧縮画像データ群を記憶手段に蓄積させることができ、空き記憶エリア不足による処理の中断といった事態の招来を効果的に回避することができる。

【0016】

本発明の請求項2記載の画像処理装置は、請求項1記載の構成において、記憶手段における空き記憶エリアが画像処理後の分割圧縮画像データ群の再蓄積に足るか否かを判断する判定手段を備え、記憶エリア管理手段は、判定手段が不足と判断すると、画像処理後の分割圧縮画像データ群の蓄積先として、画像処理を施す前の分割圧縮画像データ群の記憶エリアを用いることを特徴としている。

【0017】

前述したように、記憶手段に蓄積された分割圧縮画像データ群は、不慮のトラブル等による再施行に備えて、完全に画像処理が完了するまで保持しておく方が好ましい。

【0018】

したがって、ここでは、判定手段にて記憶手段における空き記憶エリアが画像処理後の分割圧縮画像データ群の再蓄積に足るか否かを判断させ、ここで不足と判断された場合のみ、記憶エリア管理手段が元の記憶エリアを用いるようにしている。

【0019】

これにより、画像処理後の分割圧縮画像データ群の記憶エリア不足を原因とした処理の中断といった事態の招来を効果的に回避しながら、かつ、画像処理の再施行にも、空き記憶エリアが不足する限界まで対応可能となる。

【0020】

本発明の請求項3記載の画像処理装置は、請求項2記載の画像処理装置におい

て、記憶エリア管理手段が、空き記憶エリアに画像処理後の分割圧縮画像データ群を蓄積させる際、圧縮画像データの1分割分を蓄積する区画が連続する箇所への蓄積を優先させることを特徴としている。

【0021】

画像処理後の分割圧縮画像データ群を再蓄積する際に、各分割圧縮画像データが、記憶エリアにおける方々に分散されて蓄積されることを防ぐことができ、アドレスを連続化して、画像出力時の処理速度を高めることができる。

【0022】

本発明の請求項4記載の画像処理装置は、上記の課題を解決するために、画像データに対して画像処理を施す画像処理手段を備え、かつ、画像データを圧縮すると共に分割して記憶手段に蓄積させ、該蓄積された分割圧縮画像データ群を結合すると共に伸長して復元し、出力する画像処理装置において、中綴じ編集や複数ページ分の画像を1ページに収める編集等の画像合成を伴う画像処理が指定された際、入力された画像データを圧縮かつ分割して記憶手段に蓄積する前に、合成の主体となる画像の画像データに対して合成される画像が嵌め込まれる空白部を予め保有させる前処理を実施する前処理手段を備えることを特徴としている。

【0023】

一旦記憶手段に蓄積した分割圧縮画像データ群を読み出して、中綴じ編集や、複数ページ分の画像を1ページに収める編集等の画像合成を伴う画像処理を行う場合、合成する各ページの分割圧縮画像データ群を作業メモリ上で結合かつ伸長して画像処理を施せる状態とし、これを合成する。

【0024】

したがって、2ページの画像を1ページに収める処理の場合、各ページの読み出しと、画像合成のために、合計4ページ分の作業メモリが必要となる。

【0025】

これに対し、上記の構成では、前処理手段が、画像データを圧縮かつ分割して記憶手段に蓄積する前に予め、合成の主体となる画像に合成される画像を嵌め込むための空白部を保有させておくので、主体となる画像を読み出す作業メモリとしては2ページ分必要であるが、読み出された主体となる画像には既に1ページ



分の空白部が確保されているので、該空白部に合成される画像の読み出すことで合成できる。

#### 【 0 0 2 6 】

これにて、2 ページの画像を 1 ページに収める処理において、合計 2 ページ分の作業メモリにて足り、かつ、合成処理も簡単で速くできる。なお、空白部の画像データは高圧縮できるため、記憶手段のエリア消費は少なく、作業メモリを少なくするために、記憶手段の記憶エリアを多く消費するといった不具合は発生しない。

#### 【 0 0 2 7 】

##### 【発明の実施の形態】

本発明の実施の一形態について図 1 ないし図 1 5 に基づいて説明すれば、以下の通りである。

図 2 は、本発明の画像処理装置の構成が採用されたデジタル複写機 1 の断面構成図である。デジタル複写機 1 は、図 2 に示すように、大きくはスキャナ部 3 1 及びレーザ記録部 3 2 から構成されている。

#### 【 0 0 2 8 】

スキャナ部 3 1 は、透明ガラスからなる原稿載置台 3 5、原稿載置台 3 5 上へ自動的に原稿を供給搬送するための両面对応自動原稿送り装置 (RADF) 3 6、及び原稿載置台 3 5 上に載置された原稿の画像を走査して読み取るための原稿画像読み取りユニット、すなわちスキャナユニット 4 0 から構成されている。

スキャナ部 3 1 にて読み取られた原稿画像は、画像データとして後述する図 4 の画像処理部へと送られ、画像データに対して所定の画像処理が施される。

#### 【 0 0 2 9 】

RADF 3 6 は、所定の原稿トレイ上に複数枚の原稿を一度にセットしておき、セットされた原稿を 1 枚ずつ自動的にスキャナ部 3 1 の原稿載置台 3 5 上へ送給する装置である。RADF 3 6 は、オペレータの選択に応じて原稿の片面又は両面をスキャナユニット 4 0 に読み取らせるように、片面原稿のための搬送経路、両面原稿のための搬送経路、搬送経路切り換え手段などから構成されている。なお、RADF 3 6 については、従来から数多くの出願、商品化されているので

、これ以上の説明は行わない。

【 0 0 3 0 】

スキャナユニット 4 0 は、原稿面上を露光するランプリフレクタアセンブリ 4 1、原稿からの反射光像を光電変換素子 4 4 に導くための第 1 の反射ミラー 4 2 a からなる第 1 の走査ユニット 4 0 a、さらなる原稿からの反射光像を光電変換素子 4 4 に導くための第 2、第 3 の反射ミラー 4 2 b・4 2 c からなる第 2 の走査ユニット 4 0 b、原稿からの反射光像を電氣的画像信号に変換する光電変換素子 4 4 上に結像するための光学レンズ体 4 3、及び原稿からの反射光像を電氣的画像信号に変換する CCD 等の光電変換素子 4 4 から構成されている。

【 0 0 3 1 】

スキャナ部 3 1 は、上記 RADF 3 6 とスキャナユニット 4 0 の関連した動作により、原稿載置台 3 5 上に読み取るべき原稿を順次載置させながら、原稿載置台 3 5 の下面に沿ってスキャナユニット 4 0 を移動させて原稿画像を読み取るように構成されている。

【 0 0 3 2 】

原稿画像をスキャナユニット 4 0 で読み取ることにより得られた画像データは、図 4 の画像処理部にて各種画像処理が施された後、レーザ記録部 3 2 のレーザ書き込みユニット（以下、LSU）4 6 に与えられる。

【 0 0 3 3 】

レーザ記録部 3 2 は、用紙収納・搬送部、LSU 4 6 及び画像を形成するための電子写真プロセス部 4 7 を備えている。

【 0 0 3 4 】

用紙収納・搬送部には、第 1 カセット 5 1、第 2 カセット 5 2、第 3 カセット 5 3、及びマルチ手差しトレイ 5 4 を有しており、さらに、画像が記録された用紙の裏面側に画像を記録させるための両面ユニット 5 5 が備えられている。

【 0 0 3 5 】

この用紙収納・搬送部における各カセットには、用紙束がサイズ毎に収容されており、操作者が所望するサイズが収容されているカセットを選択すると、そのカセット内の用紙束の最上層から、給紙搬送部 5 0 にて用紙が 1 枚ずつ送り出さ

れ、搬送経路 3 3 を経由して順次レーザ記録部 3 2 の電子写真プロセス部 4 7 へ向けて搬送される。

【 0 0 3 6 】

L S U 4 6 は、上述のメモリから画像データに応じたレーザ光を出射する半導体レーザ、レーザ光を等角速度偏向するポリゴンミラー、等角速度偏向されたレーザ光が電子写真プロセス部 4 7 の感光体ドラム 4 8 上で等速度偏向されるように補正する  $f \theta$  レンズ等を有している。

【 0 0 3 7 】

電子写真プロセス部 4 7 は、周知の態様に従い、感光体ドラム 4 8 の周囲に帯電器、現像器、転写器、剥離器、クリーニング器、除電器を備えると共に、その用紙搬送方向下流側に定着器 4 9 を配置してなっている。

【 0 0 3 8 】

また、定着器 4 9 より用紙搬送方向さらに下流側には、用紙排出搬送路が設けられており、この用紙排出搬送路は後処理装置 3 4 へ通じる搬送路 5 7 と、両面ユニット 5 5 へ通じる搬送路 5 6 とに分岐している。

【 0 0 3 9 】

画像メモリから読み出された画像データは、L S U 4 6 によってレーザ光線を走査させることにより感光体ドラム 4 8 の表面上に静電潜像として形成され、トナーにより可視像化されたトナー像は用紙収納・搬送部から搬送された用紙の面上に静電転写され定着される。

【 0 0 4 0 】

このようにして画像が形成された用紙は、定着器 4 9 から搬送路 5 7 を介して後処理装置 3 4 へ送られるか、或いは、搬送路 5 6 を介して両面ユニット 5 5 へと選択的に搬送される。

【 0 0 4 1 】

後処理装置 3 4 は、第 1 の排紙トレイ 3 4 1 と、第 2 の排紙トレイ 3 4 2 が、装置左側において上下に配置されており、デジタル複写機 1 側において画像が記録された用紙を搬送路 5 7 から受け取る。後処理装置 3 4 内には、用紙受取口 3 4 3、第 1 の搬送経路 3 4 4、第 2 の搬送経路 3 4 5、第 1 の切り換えゲート 3

46、第2の切り換えゲート347、スイッチバック搬送経路348、第1排出ローラ349、第2排出ローラ350等が配置されており、各種の排出モードに対応している。

【0042】

第1排出モードでは、用紙受取口343に受け取られた用紙は、第1の搬送経路344から直接第1排出ローラ349により第1の排紙トレイ341に排出される。ここで、用紙は記録面が上を向いたフェイスアップで排出される。

【0043】

第2排出モードでは、用紙受取口343に受け取られた用紙は、第1の切り換えゲート346により第2の搬送経路345へと導かれ、その後第2の切り換えゲート347により第2排出ローラ350側へと案内され、該第2排出ローラ350から第2の排紙トレイ342に、フェイスアップで排出される。

【0044】

第3排出モードでは、用紙受取口343に受け取られた用紙は、第1の切り換えゲート346により第2の搬送経路345へと導かれ、その後第2の切り換えゲート347によりスイッチバック搬送経路348へと案内される。そして用紙の後端が第2の切り換えゲート347を通過すると、用紙がスイッチバック搬送され、第2の切り換えゲート347から第2排出ローラ350側へと案内され、該第2排出ローラ350から第2の排紙トレイ342に排出される。ここでは、スイッチバック搬送されることで、用紙は記録面が下を向いたフェイスダウンで排出される。

【0045】

また、第1の排紙トレイ341及び第2の排紙トレイ342には、排出収容される用紙の収容状態を排出方向と略直交する方向に変位させるための、従来から公知のオフセット機構351・352が設けられており、ジョブ単位、あるいは、モード毎に画像が記録された用紙を区分した状態で区分け収容するようになっている。

【0046】

図3は、このデジタル複写機1が他の画像処理装置であるパーソナルコンピュ

ータ 2 や、デジタルカメラ 3、デジタルビデオカメラ 4、携帯端末装置 5 などとネットワーク接続された環境を表したものである。

【 0 0 4 7 】

このネットワーク接続された画像処理装置からインターフェイスを介してデジタル複写機 1 へと転送されてきた画像データは、一旦、デジタル複写機 1 の画像処理部へと送られ、所定の処理が行われた後、図 2 に示したレーザ記録部 3 2 から画像として再現出力される。

【 0 0 4 8 】

次に、このデジタル複写機 1 における、読み取られた原稿画像情報に画像処理を行う画像処理部の構成及び機能について説明する。

【 0 0 4 9 】

図 4 は、図 2 のデジタル複写機 1 を構成している各種ユニット部、画像処理部などの全体ブロック構成図であり、略中央に位置するメイン中央演算処理装置 4 0 1 (CPU (Central Processing Unit)) により、各ユニット毎に搭載されたサブ中央演算処理装置 (CPU) との連携を取りながら動作管理している状態を示す図である。

【 0 0 5 0 】

図に示すように、主に、操作パネル 1 0 3 を管理制御するオペレーションパネルボード 1 0 0、デジタル複写機 1 を構成する各ユニットを管理制御するマシンコントロールボード 2 0 0、原稿画像を電氣的に読み取り電子データ (画像データ) とする CCD ボード 3 0 0、前記 CCD ボード 3 0 0 にて電子データ化された原稿画像に対して所定の画像処理を施すメイン画像処理ボード 4 0 0、及びこのメイン画像処理ボード 4 0 0 にて処理された画像データに対してさらに所定の画像処理を施すサブ画像処理ボード 5 0 0 と、さらに、前記サブ画像処理ボード 5 0 0 にインターフェイスを介して接続されたその他の拡張ボード群 6 0 0 (プリンタボード、FAX ボード、機能拡張ボード) などから構成されている。

【 0 0 5 1 】

以下、各ボード毎に管理制御している内容について説明する。

オペレーションパネルボード 1 0 0 は、基本的にサブの中央演算処理装置 (C

PU) 101により制御されており、操作パネル103上に配置されたLCD表示部104の表示画面、スタートキー、クリアキー、テンキー等からなる操作キー群105からの操作入力などを管理している。このオペレーションパネルボード100には、LCD表示部104及び操作キー群105から入力されたデータ、LCD表示部104に表示させる情報など操作パネル103における各種制御情報を記憶しておくメモリ102も設けられている。

#### 【0052】

この構成において、サブの中央演算処理装置101は、メインの中央演算処理装置401との制御データ通信を行い、デジタル複写機1の動作指示を行う。また、メインの中央演算処理装置401からは、デジタル複写機1の動作状態を示す制御信号をサブの中央演算処理装置101へと転送することで、操作パネル103のLCD表示部104を通して、装置が現在どのような状態にあるのか操作者に表示するようになっている。

#### 【0053】

マシンコントロールボード200は、サブの中央演算処理装置201により全体が制御されており、前述したRADF36などの自動原稿送り装置、原稿画像を読み取るスキャナ部31、画像データを画像として再現する電子写真プロセス部47、画像が記録される用紙をカセット等から給紙して電子写真プロセス部47へ向かって順次搬送する給紙搬送部50、用紙の両面に画像が形成されるように用紙を反転搬送する両面ユニット55、画像が記録された用紙に対してステープルなどの後処理を行う後処理装置34などを管理している。

#### 【0054】

CCDボード300は、原稿画像を電氣的に読み取るためのCCD301、CCD301を駆動する回路（CCDゲートアレイ）302、CCD301から出力されるアナログデータのゲイン調整などを行うアナログ回路303、CCD301のアナログ出力をデジタル信号に変換して電子データとして出力するA/D変換器304などから構成され、制御管理はメインの中央演算処理装置401により行われている。

## 【 0 0 5 5 】

メイン画像処理ボード 4 0 0 は、メインの中央演算処理装置 4 0 1 により制御され、前記 CCD ボード 3 0 0 から送られてきた原稿画像の電子データをもとに、画像の階調性を所望の状態で表現できるように、シェーディング補正、濃度補正、領域分離、フィルタ処理、MTF 補正、解像度変換、電子ズーム（変倍処理）、ガンマ補正など多値の画像データの状態のまま処理を施す多値画像処理部 4 0 2、処理が施された画像データあるいは処理の手順管理など各種制御情報を記憶させておくメモリ 4 0 3、処理が施された画像情報でもって画像を再現するために L S U 4 6 側へとデータを転送制御するレーザコントロール 4 0 4 などから構成されている。

## 【 0 0 5 6 】

サブ画像処理ボード 5 0 0 は、メイン画像処理ボード 4 0 0 とコネクタ接続され、メイン画像処理ボード 4 0 0 上のメインの中央演算処理装置 4 0 1 により制御された、2 値画像処理部 5 0 1、圧縮された画像データを分割して格納する蓄積メモリ 5 0 6（記憶手段）、画像データを一旦格納して圧縮を施したり、蓄積メモリ 5 0 6 より読み出した圧縮画像データを伸長して復元したり、その他、画像データに画像処理を施すための作業メモリであるページメモリ 5 0 2 a、外部インターフェイスとしての S C S I 5 0 4 a、及び、上記蓄積メモリ 5 0 6 a、ページメモリ 5 0 2 a、S C S I 5 0 4 a をそれぞれ制御するゲートアレイ 5 0 6 b、5 0 2 b、5 0 4 b などから構成される。

## 【 0 0 5 7 】

また、前述したように、本デジタル複写機 1 は、プリンタ機能及び F A X 機能を有する複合機であるので、F A X モードやプリンタモードで受け付けた入力データを効率よく格納し得るように、ハードディスク 5 0 3 a が増設されている。ハードディスク 5 0 3 a はゲートアレイ 5 0 3 b にて制御される。

## 【 0 0 5 8 】

また、前述の 2 値画像処理部 5 0 1 は、多値画像情報を 2 値画像に変換する多値 2 値変換部、画像を回転する画像回転部、2 値画像の変倍処理を行う 2 値変倍（ズーム）部、2 値データの圧縮、伸長を行う圧縮伸長部などから構成され、さ

らに、FAX画像を通信手段を介して送受信することができるようにFAXインターフェイスも備えている。

【0059】

拡張ボード群600としては、外部に接続されたパソコンなどから送られてくるデータをデジタル複写機1のレーザ記録部32からプリンタモードとして出力可能とするためのプリンタボード601、デジタル複写機1の編集機能を拡張してデジタル複写機1の特徴を有効活用するための機能拡張ボード602、デジタル複写機1のスキナ部31から読み込んだ原稿画像を相手先に対して送信したり、相手先から送られてきた画像情報をデジタル複写機のレーザ記録部32から出力することを可能にするFAXボード603などがある。

【0060】

ここで、上記デジタル複写機1における、コピーモード、FAXモード、及びプリンタモードの、基本的な画像データ処理及びその流れについて説明する。

【0061】

① 通常のコピーモード

デジタル複写機1のRADF36の所定位置セットされた原稿は、1枚ずつスキナ部31の原稿載置台35上へと順次供給され、原稿の画像は先に説明したスキナユニット40の構成により順次読み取られ、8ビットの電子データとしてメイン画像処理ボード400へと転送される。

【0062】

メイン画像処理ボード400に転送された8ビットの電子データは、8ビットの電子画像データとして多値画像処理部402上で所定の処理が施される。そして、8ビットの電子画像データにガンマ補正などの処理が行われた後、レーザコントロール404を介してLSU46へと送られる。

これにより、デジタル複写機1のスキナ部31にて読み取られた原稿画像は、レーザ記録部32から階調性のあるコピー画像として出力される。

【0063】

② コピーモードにおける電子RDH (Recycle Document Handler) 機能使用

デジタル複写機1のRADF36の所定位置にセットされた原稿は、1枚ずつ



スキャナ部 3 1 の原稿載置台 3 5 上へと順次供給され、原稿の画像は先に説明したスキャナユニット 4 0 の構成により順次読み取られ、8 ビットの電子データとしてメイン画像処理ボード 4 0 0 へと転送される。メイン画像処理ボード 4 0 0 に転送された 8 ビットの電子データは、8 ビットの電子画像データ（画像データに同じ）として多値画像処理部 4 0 2 上で所定の処理が施される。

【 0 0 6 4 】

そして、この 8 ビットの画像データは、次にメイン画像処理ボード 4 0 0 側のコネクタ 4 0 5 から、サブ画像処理ボード 5 0 0 側のコネクタ 5 0 5 を介してサブ画像処理ボード 5 0 0 側に送られ、2 値画像処理部 5 0 1 の多値 2 値変換部において誤差拡散などの処理と共に 8 ビットの画像データから 1 ビットの画像データに変換される。

【 0 0 6 5 】

なお、ここで 8 ビットの画像データを誤差拡散などの処理を含めて 1 ビットの画像データに変換するのは、ただ多値 2 値変換を行っただけでは画質的に問題があるためで、画質の劣化を少なくする配慮である。また、8 ビットの画像データを 1 ビットの画像データに変換するのは、画像の記憶容量などを考慮したためである。

【 0 0 6 6 】

このようにして変換された 1 ビットの画像データは、2 値画像処理部 5 0 1 の圧縮伸長部にて 2 値データから更に圧縮される。圧縮伸長部では、所定の形式で画像データを圧縮し、圧縮画像データがページメモリ 5 0 2 a 上に作成される。ページメモリ 5 0 2 a に作成された圧縮画像データは、圧縮画像データを蓄積するための蓄積メモリ 5 0 6 a へと転送され、一時的に記憶管理される。このような画像データのページメモリ 5 0 2 a 上での圧縮処理、及び蓄積メモリ 5 0 6 a への蓄積処理は、原稿 1 枚（1 ページ）毎に行われる。なお、圧縮画像データの蓄積メモリ 5 0 6 a への蓄積管理方法については、後に詳述する。

【 0 0 6 7 】

そして、デジタル複写機 1 の R A D F 3 6 にセットされた原稿群の全てが読み取り処理されると、先程一時的に蓄積メモリ 5 0 6 a に分割して記憶された圧縮

画像データがゲートアレイ 5 0 6 b の制御により指定された部数の数だけ繰り返し読み出され、ページメモリ 5 0 2 a 上で伸長されて元の 1 ビットの電子画像データに復元され、再度コネクタ 4 0 5, 5 0 5 を介してメイン画像処理ボード 4 0 0 へ送られ、ガンマ補正などの処理が施された後、レーザコントロール 4 0 4 を介して L S U 4 6 へと送られる。

【 0 0 6 8 】

これにより、デジタル複写機 1 のスキャナ部 3 1 にて読み取られた原稿画像は、レーザ記録部 3 2 から階調性のあるコピー画像として出力される。

【 0 0 6 9 】

なお、ここでは、全ての原稿群画像が読み取られてから画像群を所望する部数の数だけ繰り返し読み出すようにして説明したが、1 部目の画像出力は所定分の画像が準備できた段階で順次出力する構成とすることも可能である。

【 0 0 7 0 】

③ プリンタモード

前述の図 2 に示した、ネットワーク接続された外部機器からネットワーク上を用いて送られてきた画像は、プリンタボード 6 0 1 上のネットワークインターフェイスを介してプリンタボード 6 0 1 上でページ単位の画像として展開された後、インターフェイスを構成する S C S I 5 0 4 a から一旦サブ画像処理ボード 5 0 0 側へ転送され、ハードディスク 5 0 3 a などのメモリへと記憶される。

【 0 0 7 1 】

この処理の流れをパーソナルコンピュータからの画像入力を例示して簡単に説明する。パーソナルコンピュータ側で作成されたテキストデータなどが、P S ( Postscript ) あるいは、P C L ( Printer controle Language ) のデータ形式の形で転送されてくると、この転送されてきたデータは、一旦プリンタボード 6 0 1 上のバッファ ( メモリ 2 ) へと蓄積され、C P U にてページメモリ ( メモリ 1 ) 上に R I P ( Raster Image Processor ) により展開される。

【 0 0 7 2 】

そして、ページメモリ ( メモリ 1 ) 上に展開された画像データは、S C S I を介してサブ画像処理ボード 5 0 0 へと転送され、ハードディスク 5 0 3 a へと記

憶される。このとき、ページメモリ（メモリ 1）上に展開記憶されている画像データを、容量の関係でハードディスク 503 a に記憶できなければ、ハードディスク 503 a が開放されるまで待機させておく。

## 【0073】

なお、プリンタボード 601 上でページ画像として展開された画像は、サブ画像処理ボード 500 側に送られるが、ページ画像に 2 値画像処理は行わず、ハードディスク 503 a に一時記憶されるだけである。また、一旦記憶されたページ画像がハードディスク 503 a から読み出される時も、ページ画像に対する 2 値画像処理は行わない。

## 【0074】

そして、ハードディスク 503 a へ一時記憶された画像情報は、所定のページ順となるようにハードディスク 503 a から読み出されながらメイン画像処理ボード 400 へと送られ、ガンマ補正が施された後、レーザコントロール 404 から LSU 46 にて画像を再現するよう画像の書き込みが制御される。

## 【0075】

## ④ FAXモード

FAXモードには、相手先に対する原稿の送信と、相手先からの原稿の受信に対する処理がある。まずは、相手先に対する原稿の送信について説明する。

## 【0076】

デジタル複写機 1 の RADF 36 の所定位置にセットされた送信原稿は、1 枚ずつスキャナ部 31 の原稿載置台 35 上へと順次供給され、送信原稿の画像は先に説明したスキャナユニット 40 の構成により順次読み取られ、8 ビットの画像データとしてメイン画像処理ボード 400 へと転送される。

## 【0077】

メイン画像処理ボード 400 に転送された 8 ビットの電子データは、8 ビットの画像データとして多値画像処理部 402 上で所定の処理が施される。そして、この 8 ビットの画像データは、次にメイン画像処理ボード 400 側のコネクタ 405 から、サブ画像処理ボード 500 側のコネクタ 505 を介してサブ画像処理ボード 500 側に送られ、2 値画像処理部 501 の多値 2 値変換部において誤差

拡散などの処理と共に 8 ビットの画像データから 1 ビットの画像データに変換される。

## 【 0 0 7 8 】

なお、8 ビットの画像データを誤差拡散などの処理を含めて 1 ビットの画像データに変換しているのは、コピーモードにおける電子 R D H 機能を用いた場合と同様に、ただ多値 2 値変換を行っただけでは画質的に問題があるためで、画質の劣化を少なくする配慮である。

## 【 0 0 7 9 】

このようにして 2 値画像化された送信原稿は、2 値画像処理部 5 0 1 の圧縮伸長部にて所定の形式で圧縮された後、蓄積メモリ 5 0 6 a に分割して記憶される。そして、相手先との送信手続きを行い送信可能な状態が確保されると、蓄積メモリ 5 0 6 a から読み出された圧縮された送信原稿画像は、F A X ボード 6 0 3 側へと転送され、この F A X ボード 6 0 3 上で圧縮形式の変更など必要な処理が施された後、相手先に対して通信回線を介して順次送信されることとなる。

## 【 0 0 8 0 】

次に、相手先から送信されてきた原稿画像の処理について説明する。相手先から通信回線を介して原稿が送信されてくると、F A X ボード 6 0 3 での通信手続きを行いながら相手先から送信されてくる原稿画像を受信すると共に、所定の形式に圧縮された状態の受信画像は、サブ画像処理ボード 5 0 0 の 2 値画像処理部 5 0 1 に設けられた F A X インターフェイスから 2 値画像処理部 5 0 1 へと送られ、圧縮伸長部などによりページ画像として送信されてきた原稿画像を再現する。

## 【 0 0 8 1 】

そして、ページ単位の画像として再現された原稿画像は、メイン画像処理ボード 4 0 0 側へと転送されガンマ補正が施された後、レーザコントロール 4 0 4 から L S U 4 6 にて画像を再現するよう画像の書き込みが制御される。

## 【 0 0 8 2 】

以上の構成からわかるように、画像情報に所定の処理を施す画像処理部は、主としてスキャナ部 3 1 から読み取り入力された原稿画像を多値の画像情報として

処理するメイン画像処理ボード400と、このメイン画像処理ボード400にて多値画像情報として処理された原稿画像情報に対して2値化処理など所定の処理を施したり、外部インターフェイスを介して接続された機器から送られてきた画像情報に対して所定の処理を施した後、多値画像処理部402（メイン画像処理ボード400）側へと転送したりするサブ画像処理ボード500とに分割構成されている。

## 【0083】

また、メイン画像処理ボード400には、画像をLSU46から電子写真プロセス部47の感光体48上に再現させるため、LSU46の画像情報の書き込みを制御するためのレーザコントロール404が含まれている。この構成により、スキャナ部31から読み取り入力された原稿画像は、多値画像として原稿が有する画像の特徴を損なうことなくレーザ記録部32からコピー画像として再現可能であり、大量の原稿を電子RDH機能などを用いて高速出力処理する場合などは、サブ画像処理ボード500、ハードディスク503aなどを用いることで可能となっている。

## 【0084】

また、FAX、パーソナルコンピュータなどの外部機器からの画像情報に対する処理および出力、FAXに限ってはさらに、多値画像処理が施された（原稿画像の特徴が保たれた）送信原稿に対する2値化処理など、デジタル複写機1として備えられたデジタルの特徴機能に合わせて画像情報に適切な処理を施すことが可能な構成となっている。

## 【0085】

また、画像処理部を分散させることで、デジタル複写機1のバリエーション（ラインナップ）を多種多様揃えることが可能であり、ユーザの要望に合わせてデジタル複写機を設置することができ、また、設置後もユーザの要望に合わせてシステム展開を簡単に図ることが可能である。

## 【0086】

さらに、メイン画像処理ボード400上に配置された中央演算処理装置401は、上記構成においてサブ画像処理ボード500をも管理制御しているので、そ

それぞれの処理部において、連続して処理される画像全体の流れが管理され、データおよび処理の流れもスムーズになり、画像データが失われる虞れない。

【0087】

次に、本デジタル複写機1における、本発明の画像処理装置の構成が適用された要部を詳細に説明する。

【0088】

まず、画像データを圧縮して蓄積メモリ506aへ分散させて記憶させる手順、及び、蓄積メモリ506aより圧縮画像データを読み出して結合し伸長する復元の手順について、図1、図5を用いて説明する。

【0089】

図1は、本デジタル複写機における本発明の画像処理装置の構成が適用された要部の構成を示すブロック図であり、図5は、画像データを圧縮して蓄積メモリ506aへ分散して蓄積させる方法を示した説明図である。

【0090】

ページメモリ502aに入力された画像データは、2値画像処理部501の多値2値変換部にて、1画素8ビットデータから1ビットデータに変換されている。2値画像処理部501の圧縮伸長部は、この1ビットデータの画像データを更に圧縮して蓄積メモリ506aの利用効率を上げるべく、所定の形式で画像データを圧縮して、圧縮画像データに変換する。以下、圧縮前の1ビットの画像データを、ビットマップ画像データと称する。

【0091】

変換された圧縮画像データは、記憶エリア管理手段である中央演算処理装置401の制御の元、図5中央に示す蓄積メモリ506a内の分割ワークエリア506aaに転送され、ここで所定のブロック単位に分割される。この後、分割された圧縮画像データを、1ブロック（1分割分）単位に、蓄積メモリ506a内の圧縮画像データを分割格納する蓄積エリア（記憶エリア）506abに転送される。

【0092】

この転送時、中央演算処理装置401は、蓄積エリア506abの空きエリア

(空き記憶エリア)を走査しながら、ブロック単位の空きに対して分割圧縮画像データを1ブロックずつ転送し、全ブロックの分割圧縮画像データを蓄積メモリ506a内の蓄積エリア506abに分散させて蓄積させる。

## 【0093】

このとき、分散して蓄積された各分割圧縮画像データの繋がりがわかるように、図5左上に示すように、1ページ分の画像データに対して、最初の1ブロック目の先頭アドレスを、画像管理テーブル700に登録して管理する。画像管理テーブル700では、原稿のページに相当する画像No.と、当該画像No.の最初の1ブロック目の先頭アドレスとが対を成して格納される。

## 【0094】

この後、図5左下に示すように、蓄積された第1ブロック目の先頭部分に、第2ブロック目の先頭アドレスをセットし、順に第2ブロック目の先頭部分に第3ブロック目の先頭アドレスをセットする。最終のブロック(図では、第6ブロック)は、図5右下に示すように、最後であることを示す終了データ(NULL)をその先頭にセットしておく。

## 【0095】

このようにして格納された蓄積メモリ506a内より、所望の画像データを取り出すには、前記した画素管理テーブル700より所望の画像No.を指定して画像データを選択すると、対を成す先頭アドレスより第1ブロック目のジャンプ先アドレスが判明し、第1ブロックを読み出す際に第1ブロックの先頭部分に記された第2ブロックのジャンプ先アドレスが判明し、順にたどっていくことで、全てのブロックのアドレスが判明する。

## 【0096】

中央演算処理装置401は、このように蓄積メモリ506aを管理することで、蓄積エリア506abの空きブロックが連続的に確保されなくても確実に圧縮された画像データを蓄積メモリ506a内に記憶させることが可能となる。

## 【0097】

次に、蓄積メモリ506a内の圧縮データ蓄積エリア506ab内に一旦分割して格納された分割圧縮画像データ群に対して、画像処理を実施する場合を説明

する。

#### 【0098】

本デジタル複写機1のように、蓄積メモリ506aを搭載したデジタル複写機では、画像を1度読み込んだ後、いろいろな編集加工等の所望する画像処理を行うことが要求される。そこで、一度圧縮されて蓄積メモリ506aに分散して蓄積されている分割圧縮画像データ群を、結合かつ伸長して元の2値の画像データの状態に復元し、画像処理を施した後、再度、圧縮して蓄積メモリ506aに分散させて蓄積する場合が発生する。

#### 【0099】

以下、この場合の手順を、画像処理として「斜体」を例に、図1及び図6を用いて説明する。

図6は手順を示すフローチャートであり、フローチャートの右側には、画像データの形態の変化を示す。

#### 【0100】

スキャナ部31から読み込まれた原稿1ページ分の画像データは、2値画像処理部501において2値化され、ページメモリ502aに一旦記憶される。この記憶された画像データであるビットマップ画像データは、2値画像処理部501の圧縮伸長部で圧縮され圧縮画像データとなる(S1)。ページメモリ502a内の圧縮画像データは、蓄積メモリ506a内の分割ワークエリア506abに一度格納されて分割され(S2)、この後、蓄積メモリ506a内の蓄積エリア506abに所定のブロック単位で空きエリアを走査しながら分散して配置される(S3)。ここで、原稿が複数枚ある場合は、全ての原稿に対して、S1～S3の処理が繰り返し行われる。

#### 【0101】

これが終了すると、操作パネル103を用いて指定された『斜体』に伴う画像処理を行うために再度、蓄積メモリ506aから1ページ目の分割圧縮画像データ群を読み出して結合して分割を解いた後、2値画像処理部501の圧縮伸長部において伸長処理を行って元のビットマップ画像データをページメモリ502a上に展開し、文字を『斜体』にする画像処理を実行する(S5)。



## 【0102】

『斜体』の画像処理を実行後、変更された画像データを2値画像処理部501の圧縮伸長部で再度圧縮し（S6）、蓄積メモリ506a内の分割ワークエリア506aaにおいて再度分割する（S7）。

## 【0103】

この後、蓄積メモリ506a内の蓄積エリア506abに各分割圧縮画像データを再蓄積する（S8）。S8では、蓄積エリア506abにおける空きエリアのブロック数が全分割圧縮画像データ群の蓄積に足るか否かを判断し、足りないと判断すると、画像処理『斜体』を施す前の元の圧縮画像データが分散して蓄積されていた各ブロックに画像処理後の各分割圧縮画像データを蓄積する。

## 【0104】

ここで、蓄積メモリ506aに複数ページ分の画像データが格納されている場合は、全てのページの画像データに対して、S4～S8の処理が繰り返し行われる。

## 【0105】

これにより、画像処理を施した後に再度蓄積メモリ506aに圧縮画像データを分散させて記憶させる場合に、たとえ蓄積メモリ506aの蓄積エリア506abに空きブロックが不足していても、画像処理を施す前の元の圧縮画像データが分散されて記憶されていたブロックを利用して、画像処理後の分割圧縮画像データ群を蓄積メモリ506a内に記憶させることができ、蓄積メモリ506aの空きブロック不足による画像処理の中断といった事態の招来を効果的に回避して、画像処理を完了させ得る。

## 【0106】

ここで、図6のフローチャートにおけるS8の再蓄積処理を、図7～図10を用いて詳細に説明する。

## 【0107】

中央演算処理装置401は、図7に示すブロック管理テーブル701を具備しており、該テーブル701を用いて、蓄積メモリ506a内の蓄積エリア506abの空き状況を管理している。ブロック管理テーブル701には、蓄積メモリ

506aの蓄積エリア506abのブロックNo.と、当該ブロックの空き状況とが対を成して格納されている。

#### 【0108】

中央演算処理装置401は、再蓄積に際しては、図8のフローチャートに示すように、画像処理後の圧縮画像データの再蓄積に必要なブロック数Nを演算すると共に(S11)、空きエリアのブロック数(空きブロック数)Mを演算し(S12)、判定部(判定手段)にて、S11, S12による各演算結果N, Mを比較し(S13)、空きブロック数Mが必要とするブロック数Nよりも多い場合は、空きブロックに優先的に画像処理後の圧縮画像データを蓄積させる(S14)。

#### 【0109】

一方、空きブロック数Mが必要とするブロック数Nより少ない場合は、元の画像データが蓄積されていた各ブロックに画像処理後の圧縮画像データを蓄積する(S15)。

#### 【0110】

これにより、蓄積メモリ506a内の蓄積エリア506abの空きエリア不足を原因とする画像処理の中断といった事態の招来を効果的に回避しながら、かつ、画像処理の再施行にも、蓄積エリア506abの空きエリアが不足する限界まで対応可能となる。

#### 【0111】

さらに、この場合、図9に示すような、ブロックの連続性を示す情報を含むブロック管理テーブル702を用いて空きブロックを管理することで、蓄積エリア506abにおける空きブロックの連続するものに優先的に蓄積させることが可能となる。

#### 【0112】

図10に、図9に示すブロック管理テーブル702を用いた場合の、図6のフローチャートにおけるS8の再蓄積処理を示す。

#### 【0113】

再蓄積に際しては、画像処理後の圧縮画像データの再蓄積に必要なブロック数

Nを演算すると共に(S21)、空きブロック数Mを演算し(S22)、判定部が、S21、S22による各演算結果N、Mを比較し(S23)、空きブロック数Mが必要とするブロック数Nより少ない場合は、元の画像データが蓄積されていた各ブロックに画像処理後の圧縮画像データを蓄積する(S25)。

#### 【0114】

一方、空きブロック数Mが必要とするブロック数Nよりも多い場合は、続いて空きブロックの連続するブロック数Lを演算し(S24)、判定部にて、S21、S24による各演算結果のNとLとを比較し(S26)、連続空きブロック数Lが必要とするブロック数Nよりも多い場合は、連続空きブロックに優先的に画像処理後の圧縮画像データを蓄積させ(S27)、連続空きブロック数Lが必要とするブロック数Nより少ない場合は、空きブロックの連続性を問題にすることなく、画像処理後の圧縮画像データを順に空きブロックに蓄積する(S28)。

#### 【0115】

これにより、画像処理後の圧縮画像データを分割して再蓄積する際に、分割圧縮画像データ群が、蓄積エリア506abにおける方々に分散されて蓄積されることを防ぐことができ、分割圧縮画像データ群が蓄積されるブロックのアドレスを連続化して、画像出力時の処理速度を高めることができる。

#### 【0116】

次に、編集処理として、4ページの画像データを『中綴じ編集』する場合を、図1、図11ないし図15を用いて説明する。

#### 【0117】

図11は、『中綴じ編集』について説明するもので、『中綴じ』には、右綴じと左綴じとがある。図において、左側に右綴じを示し、右側に左綴じを示す。

#### 【0118】

まず、図12ないし図14を用いて、『中綴じ編集(右綴じ)』を行う場合の処理の流れを説明する。図12は、『中綴じ編集(右綴じ)』における1ページ目と4ページ目とを合成するまでの処理を示している。

#### 【0119】

図12に示すように、1～4ページの各原稿の画像データを、各ページ毎にス

キャナ部31から読み取り、読み取り毎に、画像データを2値画像処理部501において2値化し、ビットマップ画像データとしてページメモリ502a一旦記憶し、この記憶された画像データを、順次、2値画像処理部501の圧縮伸長部で圧縮する。そして、圧縮した画像データを、蓄積メモリ506aの分割ワークエリア506aaに一度貯えて分割処理した後、蓄積メモリ506a内の蓄積エリア506abに、所定のブロック単位で空きエリアを走査しながら分割配置する。

#### 【0120】

図13に、1ページ目と4ページ目の画像データが、圧縮され蓄積メモリ506a内の蓄積エリア506abに分割して格納される状態を示す。

#### 【0121】

次に、図12に示すように、先頭の1ページ目と最終の4ページ目の分割圧縮画像データが、蓄積メモリ506aの蓄積エリア506abにおける各ブロックより取り出され、取り出した1ページ目と4ページ目の分割圧縮画像データ群が、結合されて分割を解かれると共に、ページメモリ502aにてそれぞれ伸長されてビットマップ画像データに復元され、新たな2ページ分の編集用のメモリ領域にてそれぞれの画像が合成される。

#### 【0122】

この後、合成した画像を、再度、蓄積メモリ506aの蓄積エリア506abに記憶するために、編集用のメモリ領域の合成画像データ（ビットマップ画像データ）を2値画像処理部501の圧縮伸長部で圧縮し、蓄積メモリ506a内の分割ワークエリア506aaにおいて分割処理を行う。

#### 【0123】

このとき、蓄積メモリ506a内の蓄積エリア506abに新たに記憶させる空きブロックがなければ、既に説明したように元の画像データが蓄積されていた各ブロックに画像処理後の分割圧縮画像データ群を蓄積する。

#### 【0124】

図14に、1ページ目と4ページ目の画像データが合成されてなる新しい1ページ目（1'）の画像データを圧縮し、蓄積メモリ506a内の蓄積エリア50

6 a b の元のブロックに格納される状態を示す。

【0125】

2 ページ目、および 3 ページ目の画像データについても同様に元の画像データが蓄積されていた各ブロックに編集処理後の圧縮され分割された画像データを蓄積する。

【0126】

次に、『中綴じ編集』のような「画像合成」処理を伴う編集処理を実行する場合において、さらに、処理の速度を向上させることが可能である方法について説明する。

【0127】

上記の方法では、1 ページ目と 4 ページ目の画像データをページメモリ 502 a にて伸長して、それぞれビットマップ画像を復元するためのメモリと、それぞれの画像を合成するための、さらに新たな 2 ページ分の編集用のメモリ領域が必要であるが、図 15 に示す手順により、この編集のための余分なワークメモリーを必要とせず、また処理速度も向上できる。

【0128】

『中綴じ編集』があらかじめ設定されている場合、スキャナ部 31 から読み込まれた奇数ページ（1 ページ目、3 ページ目）の画像データは、2 値画像処理部 501 において 2 値化されページメモリ 502 a に一旦記憶されるが、このとき、前処理手段としての機能を有する中央演算処理装置 401 にて、この 1 ページ分の画像データにもう 1 ページ分の白データが前処理として付加される。

【0129】

その後、2 値画像処理部 501 の圧縮伸長部で圧縮され、蓄積メモリ 506 a 内の分割ワークエリア 506 a a に一度貯えられ分割処理され、この後、蓄積メモリ 506 a 内の蓄積エリア 506 a b に所定のブロック単位で空きブロックを走査しながら分割配置され、1 ページ分の画像データと 1 ページ分の白データの圧縮画像データは蓄積される。なお、1 ページ分が白データであるため、圧縮されると読み込まれた画像の圧縮画像データの容量とほとんど差がなく、蓄積メモリ 506 a も大きな負担にはならない。

## 【0 1 3 0】

一方、スキャナ 3 1 より読み込まれた偶数ページ（2 ページ目、4 ページ目）の画像データは、2 値画像処理部 5 0 1 において 2 値化されページメモリ 5 0 2 a 一旦記憶されるが、偶数ページは奇数ページとは異なり、もう 1 ページ分の白データの付加はない。

## 【0 1 3 1】

ページメモリ 5 0 2 a 内に格納されたビットマップ画像データは、そのまま、2 値画像処理部 5 0 1 の圧縮伸長部で圧縮され、蓄積メモリ 5 0 6 a の分割ワークエリア 5 0 6 a a に一度貯えられ分割処理された後、蓄積メモリ 5 0 6 a 内の蓄積エリア 5 0 6 a b に所定のブロック単位で空きブロックを走査しながら分割配置され、1 ページ分の画像データの圧縮画像データは蓄積される。

## 【0 1 3 2】

次に、『中綴じ編集』を行うために、先頭の 1 ページ目（奇数ページ）の圧縮画像データをページメモリ 5 0 2 a にて伸長し、1 ページ目の画像データともう 1 ページ分の白データのビットマップ画像データを復元する。

## 【0 1 3 3】

続いて、4 ページ目（偶数ページ）の圧縮画像データをページメモリ 5 0 2 a にて伸長し、上記の 2 ページ分のメモリ領域に合成する。その後は、上記と同様に、蓄積メモリ 5 0 6 a に再蓄積する。

## 【0 1 3 4】

このように、合成を伴う画像処理の場合、画像を読み込んだ後、圧縮処理する前段階において、合成の主体となるページの画像、ここでは奇数ページに、偶数ページをはめ込む領域を見込んで 1 ページ分の白データを付加しておく構成としたので、ページメモリ 5 0 2 a のメモリ量を削減でき、少ないメモリ量でしかも、高速に合成処理ができる。また 1 ページ分の余白追加分のメモリ量は高圧縮できるため、蓄積メモリ 5 0 6 a のメモリ消費量が上がるといった問題も伴わない。

なお、ここでは、奇数ページに偶数ページを嵌め込む例を説明したが、偶数ページに余白分を追加しておき、奇数ページを嵌め込むようにしてもよい。

【0 1 3 5】

また、『中綴じ編集』だけでなく、合成を伴い画像処理、例えば複数ページ分の原稿を1ページに集約する『N in 1 編集』等においても、同じ効果が得られる。

【0 1 3 6】

上記の実施の形態のデジタル複写機1は、あくまでも、本発明の技術内容を明らかにするものであって、そのような具体例にのみ限定して狭義に解釈されるべきものではなく、画像データを圧縮かつ分割して蓄積するメモリを備えた画像処理装置において、いろいろと変更して実施することができるものである。

【0 1 3 7】

【発明の効果】

本発明の請求項1記載の画像処理装置は、以上のように、画像データに対して画像処理を施す画像処理手段を備え、かつ、画像データを圧縮すると共に分割して記憶手段に蓄積させ、該蓄積された分割圧縮画像データ群を結合すると共に伸長して復元し、出力する画像処理装置において、記憶手段の記憶エリアを管理する記憶エリア管理手段が備えられ、記憶エリア管理手段は、一旦記憶手段に分割して蓄積された分割圧縮画像データ群を復元して画像処理を施した後、再度、圧縮かつ分割して記憶手段に蓄積させる際、画像処理を施す前の分割圧縮画像データ群の記憶エリアも用いる構成である。

【0 1 3 8】

これにより、処理後の分割圧縮画像データ群が、記憶手段の元の記憶エリアにも蓄積されるので、たとえ空き記憶エリアが無かったり、或いは残り少なくとも、元の記憶エリアを利用して、画像処理後の分割圧縮画像データ群を記憶手段に蓄積させることができ、空き記憶エリア不足による処理の中断といった事態の招来を効果的に回避することができる。

【0 1 3 9】

その結果、画像データを圧縮かつ分割して蓄積する記憶手段を備えたタイプであって、かつ、画像処理を効率よく実施可能な画像処理装置を提供できるという効果を奏する。

## 【0140】

本発明の請求項2記載の画像処理装置は、請求項1記載の構成において、記憶手段における空き記憶エリアが画像処理後の分割圧縮画像データ群の再蓄積に足るか否かを判断する判定手段を備え、記憶エリア管理手段は、判定手段が不足と判断すると、画像処理後の分割圧縮画像データ群の蓄積先として、画像処理を施す前の分割圧縮画像データ群の記憶エリアを用いる構成である。

## 【0141】

これにより、記憶手段における空き記憶エリアが画像処理後の分割圧縮画像データ群の再蓄積に不足する場合のみ、記憶エリア管理手段が元の記憶エリアを用いる。

## 【0142】

その結果、請求項1に記載した構成による効果に加えて、画像処理後の分割圧縮画像データ群の記憶エリア不足を原因とした処理の中断といった事態の招来を効果的に回避しながら、かつ、画像処理の再施行にも、空き記憶エリアが不足する限界まで対応可能となるという効果を奏する。

## 【0143】

本発明の請求項3記載の画像処理装置は、請求項2記載の画像処理装置において、記憶エリア管理手段が、空き記憶エリアに画像処理後の分割圧縮画像データ群を蓄積させる際、圧縮画像データの1分割分を蓄積する区画が連続する箇所への蓄積を優先させる構成である。

## 【0144】

これにより、画像処理後の分割圧縮画像データ群を再蓄積する際に、各分割圧縮画像データが、記憶エリアにおける方々に分散されて蓄積されることを防ぐことができるので、請求項2に記載の構成による効果に加えて、アドレスを連続化して、画像出力時の処理速度を高めることができるという効果を奏する。

## 【0145】

本発明の請求項4記載の画像処理装置は、以上のように、画像データに対して画像処理を施す画像処理手段を備え、かつ、画像データを圧縮すると共に分割して記憶手段に蓄積させ、該蓄積された分割圧縮画像データ群を結合すると共に伸



長して復元し、出力する画像処理装置において、中綴じ編集や複数ページ分の画像を1ページに収める編集等の画像合成を伴う画像処理が指定された際、入力された画像データを圧縮かつ分割して記憶手段に蓄積する前に、合成の主体となる画像の画像データに対して合成される画像が嵌め込まれる空白部を予め保有させる前処理を実施する前処理手段を備える構成である。

#### 【0146】

これにより、画像合成を伴う画像処理が指示された場合、画像データを圧縮かつ分割して記憶手段に蓄積する前に予め、合成の主体となる画像に合成される画像を嵌め込むための空白部を保有させておくので、主体となる画像を読み出す作業メモリとしては2ページ分必要であるが、読み出された主体となる画像には既に1ページ分の空白部が確保されているので、該空白部に合成される画像の読み出すことで合成できる。

#### 【0147】

その結果、画像データを圧縮かつ分割して記憶手段に蓄積させることが可能なタイプであって、かつ、少ない作業メモリにて画像処理が可能で、かつ、該処理も簡単かつ高速に高速に処理可能な画像処理装置を提供することができるという効果を奏する。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明の実施の一形態を示すもので、デジタル複写機の要部構成を示すブロック図である。

##### 【図2】

上記デジタル複写機の構造図である。

##### 【図3】

上記デジタル複写機が接続されているネットワーク環境を示す説明図である。

##### 【図4】

上記デジタル複写機における画像処理部の構造図である。

##### 【図5】

画像データを蓄積メモリに圧縮かつ分割して蓄積する方法を示す説明図である

【図 6】

画像処理『斜体』を行う場合の処理の手順を、画像データの形態と共に示す説明図である。

【図 7】

蓄積メモリの蓄積エリアの空き状況を管理するブロック管理テーブルの一例を示す説明図である。

【図 8】

図 7 のブロック管理テーブルを用いた場合の、図 6 の S 8 における再蓄積の手順を示すフローチャートである。

【図 9】

蓄積メモリの蓄積エリアの空き状況を管理するブロック管理テーブルの別の例を示す説明図である。

【図 1 0】

図 9 のブロック管理テーブルを用いた場合の、図 6 の S 8 における再蓄積の手順を示すフローチャートである。

【図 1 1】

『中綴じ編集』の説明図である。

【図 1 2】

『中綴じ編集（右綴じ）』における 1 ページ目と 4 ページ目とを合成するまでの処理の流れを示す、一処理手順の説明図である。

【図 1 3】

『中綴じ編集（右綴じ）』における、1 ページ目と 4 ページ目の各画像データが圧縮かつ分割されて蓄積メモリに格納される状態を示す説明図である。

【図 1 4】

『中綴じ編集（右綴じ）』における、蓄積メモリより、1 ページ目と 4 ページ目の各分割圧縮画像データ群が読み出されて画像処理され、蓄積メモリに再格納される状態を示す説明図である。

【図 1 5】

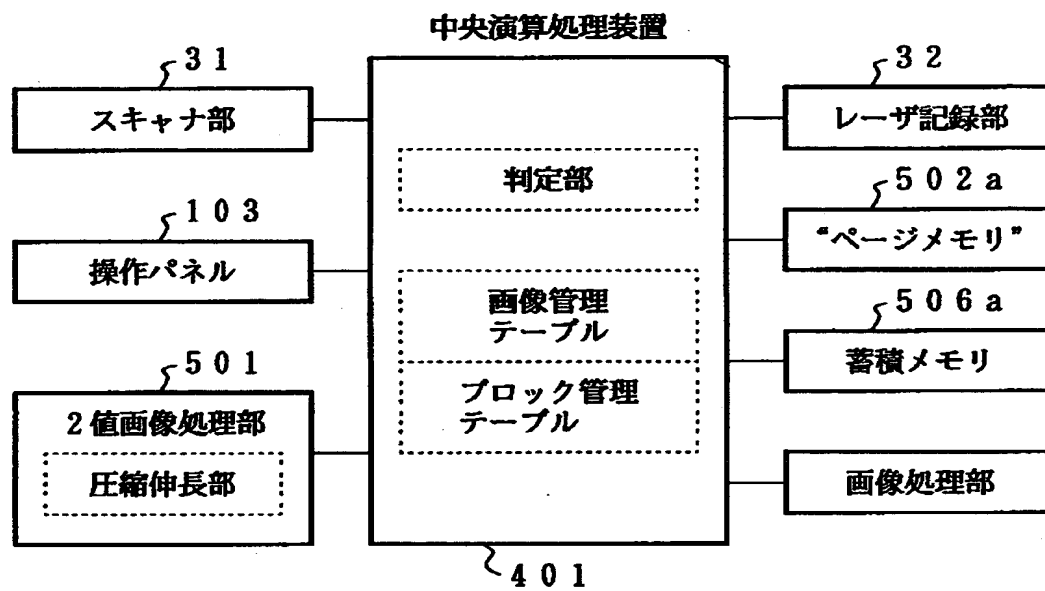
『中綴じ編集（右綴じ）』における 1 ページ目と 4 ページ目とを合成するまでの処理の流れを示す、他の処理手順の説明図である。

【符号の説明】

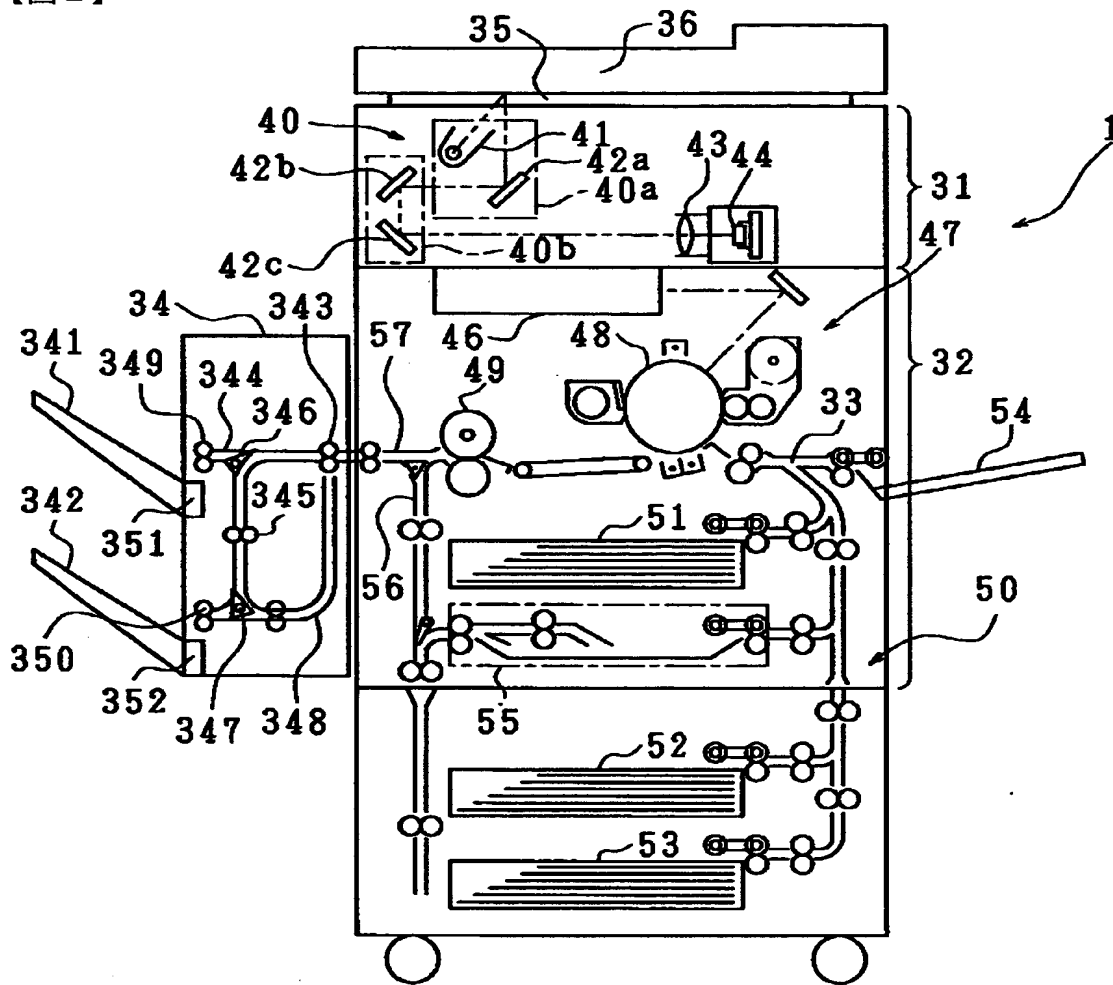
- 1 デジタル複写機（画像処理装置）
- 4 0 1 中央演算処理装置（記憶エリア管理手段，前処理手段）
- 5 0 6 記憶手段（蓄積メモリ）

【書類名】 図面

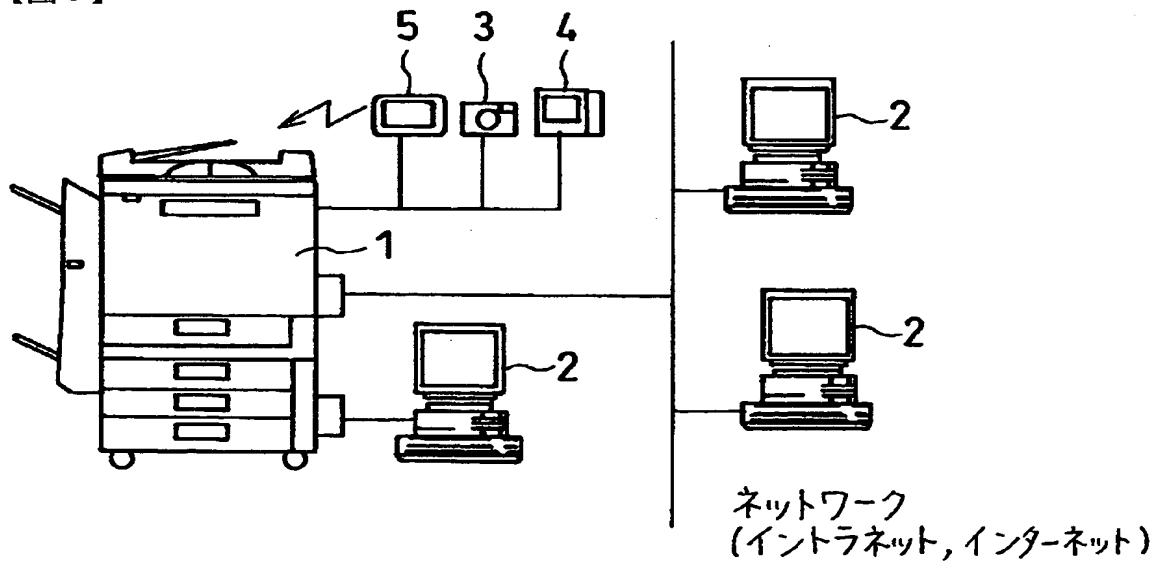
【図 1】



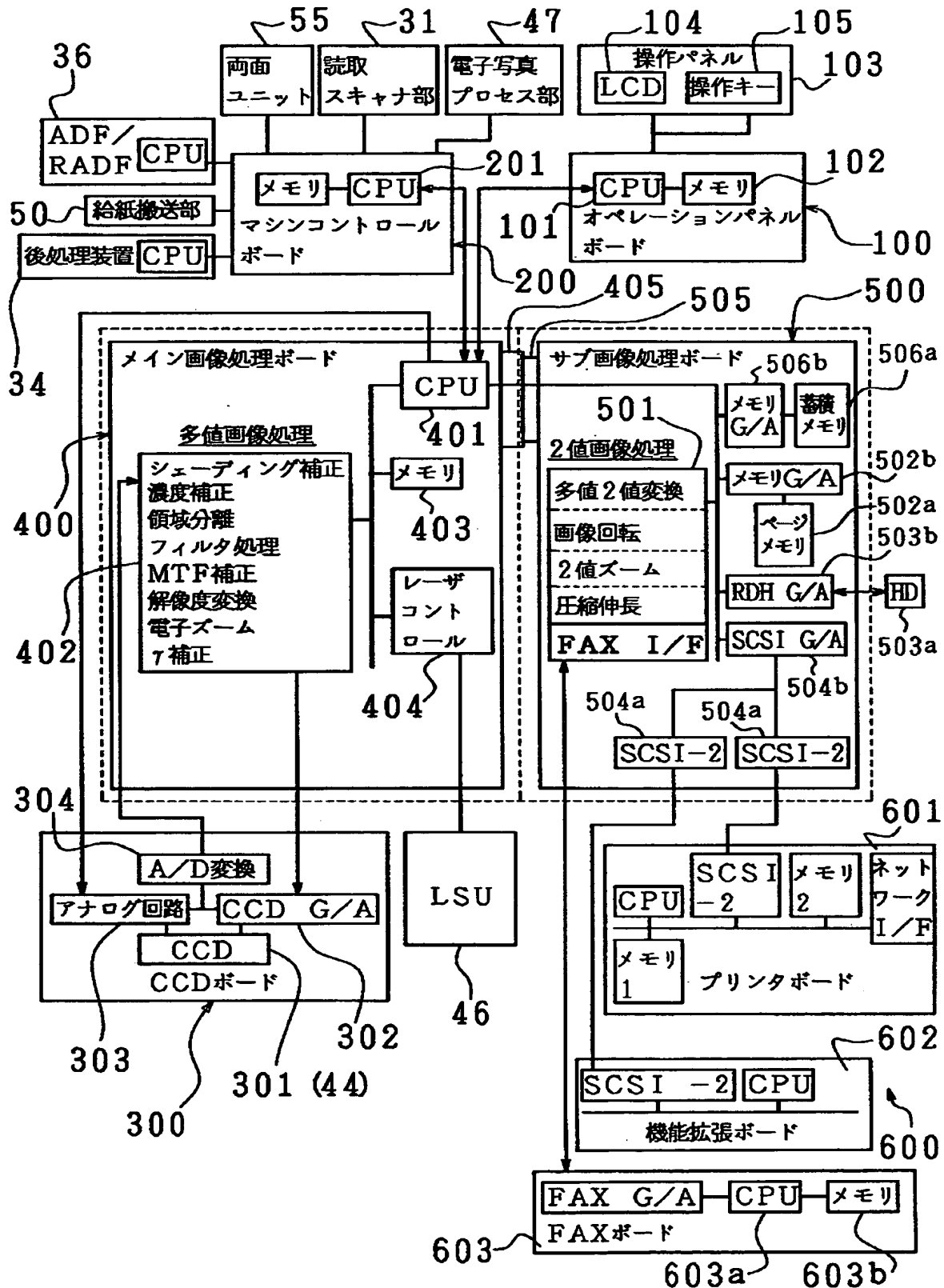
【図2】



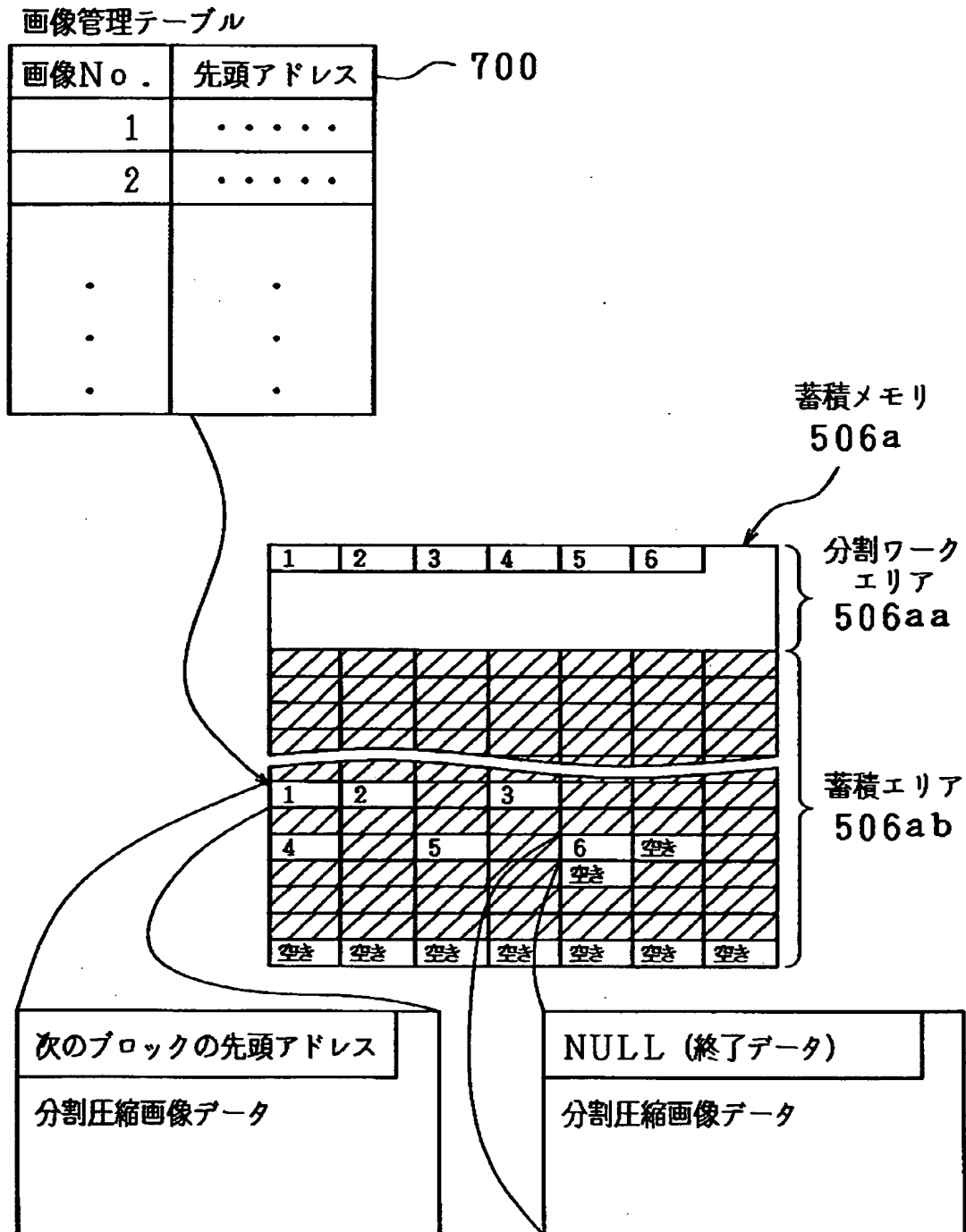
【図3】



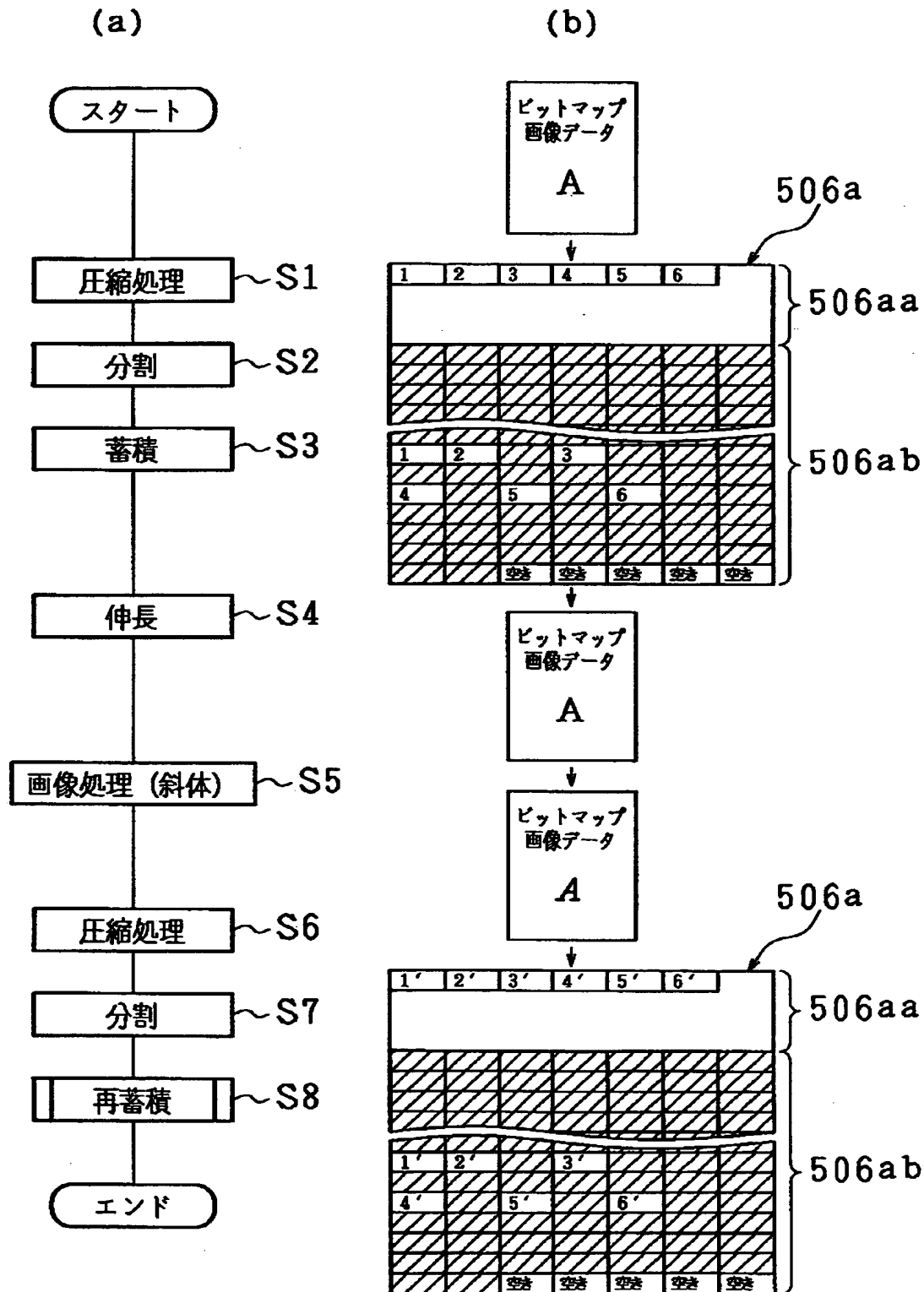
【図4】



【図 5】



【図6】





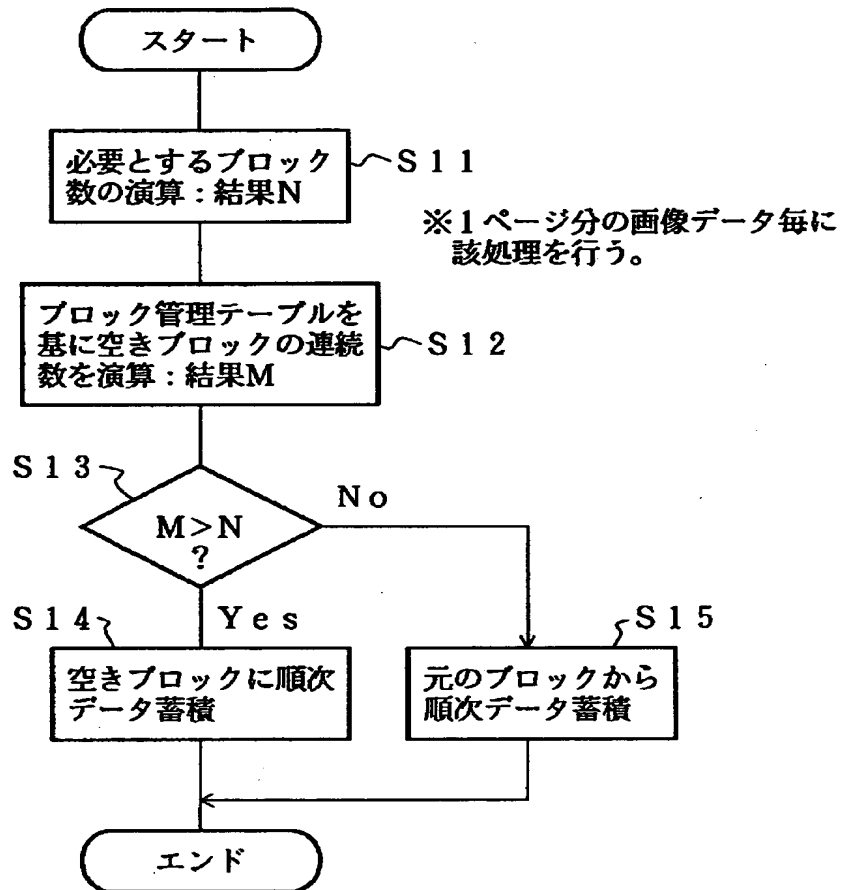
【図 7】

ブロック管理テーブル：7 0 1

ブロック No	空き状況
1	0
2	1
3	0
4	1
5	1
6	0
7	1
8	1
9	1
⋮	⋮
⋮	⋮
⋮	⋮

※0：データ有り  
1：データ無し

【図 8】



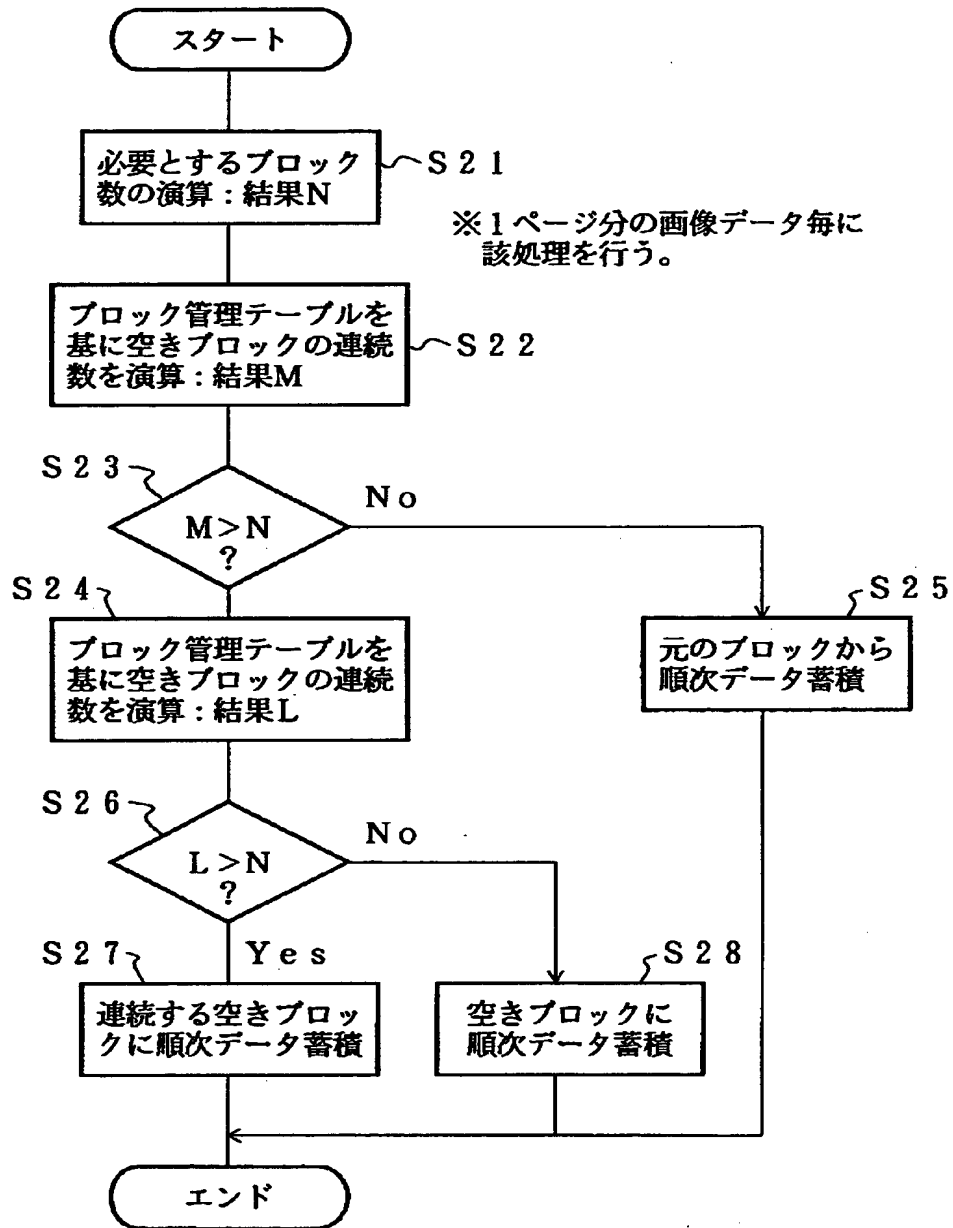
【図 9】

ブロック管理テーブル：7 0 2

ブロック No.	空き状況	連続性
1	0	0
2	1	1
3	0	0
4	1	2
5	1	—
6	0	0
7	1	6
8	1	—
9	1	—
⋮	⋮	⋮

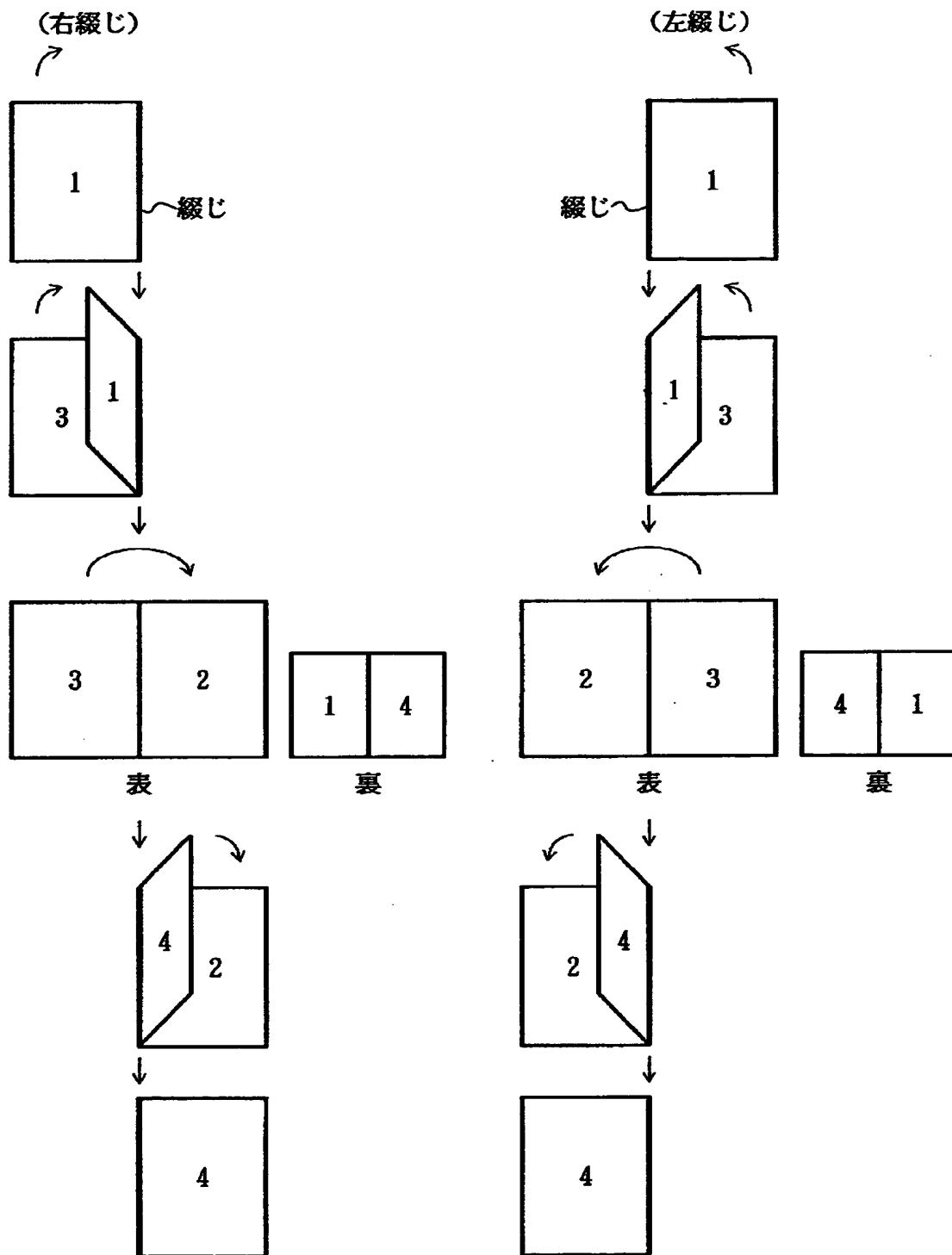
※空き状況 0 : データ有り  
1 : データ無し  
連続性 連続する空きブロック数

【図 1 0】

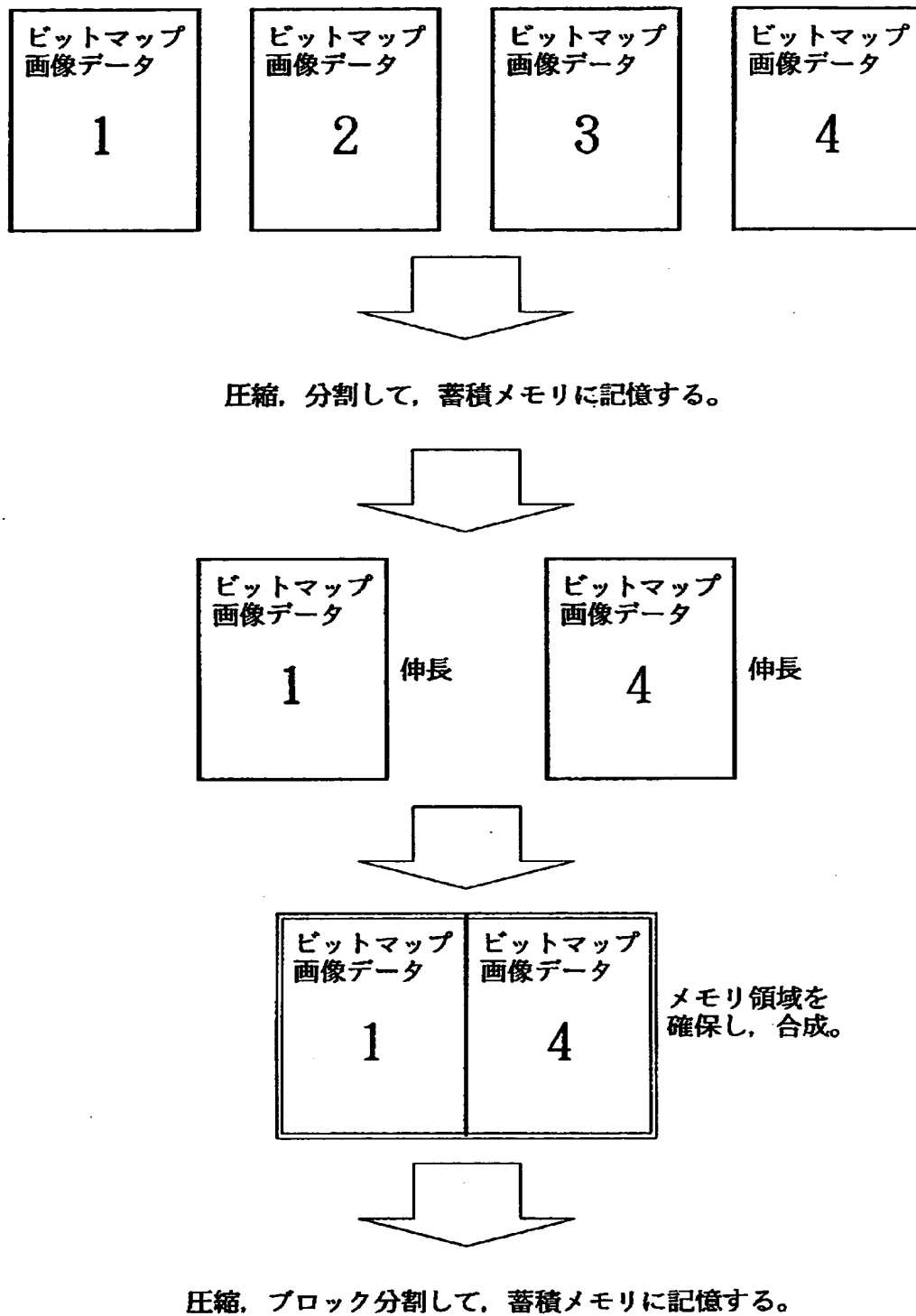


【図 1 1】

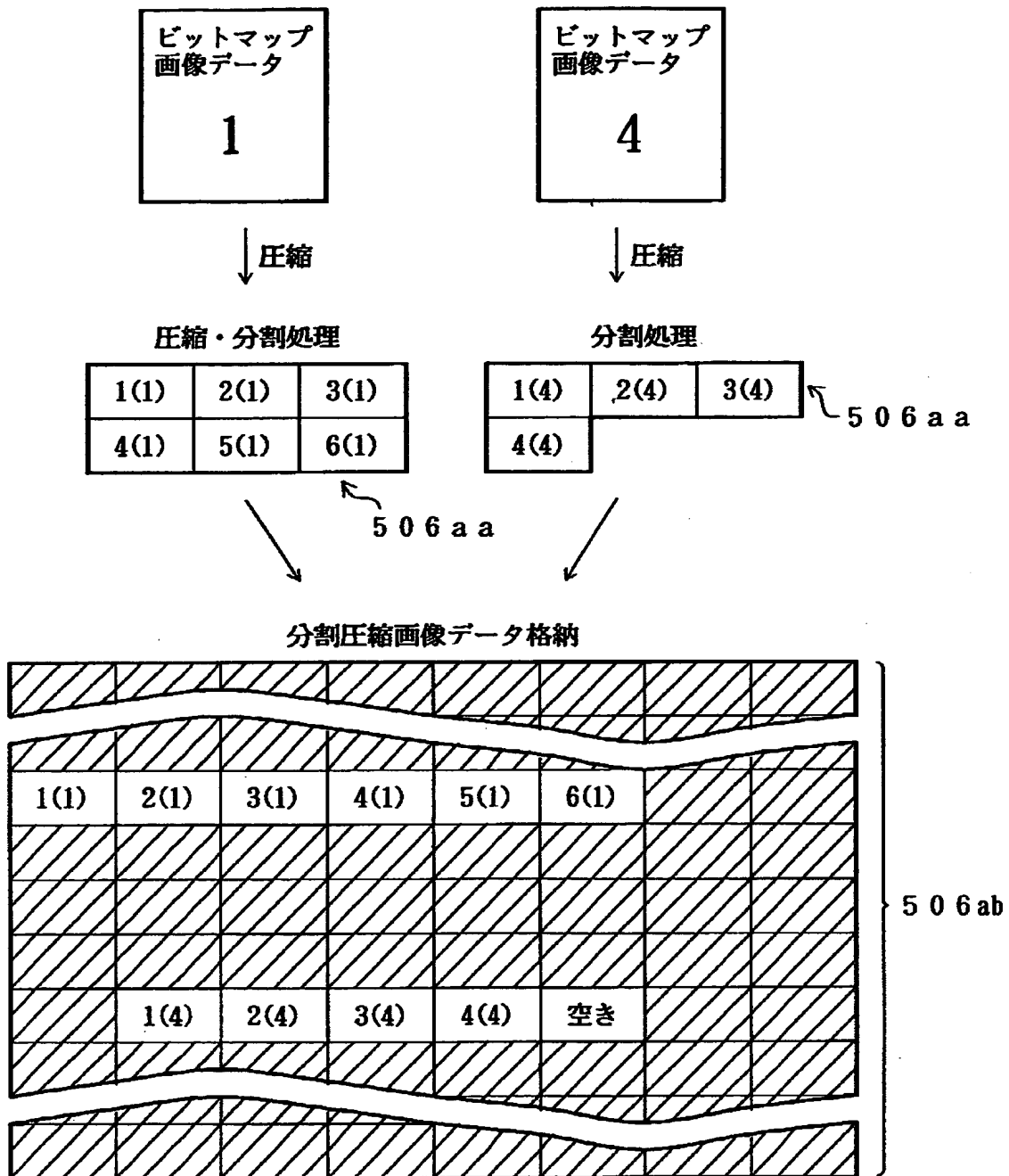
中綴じ



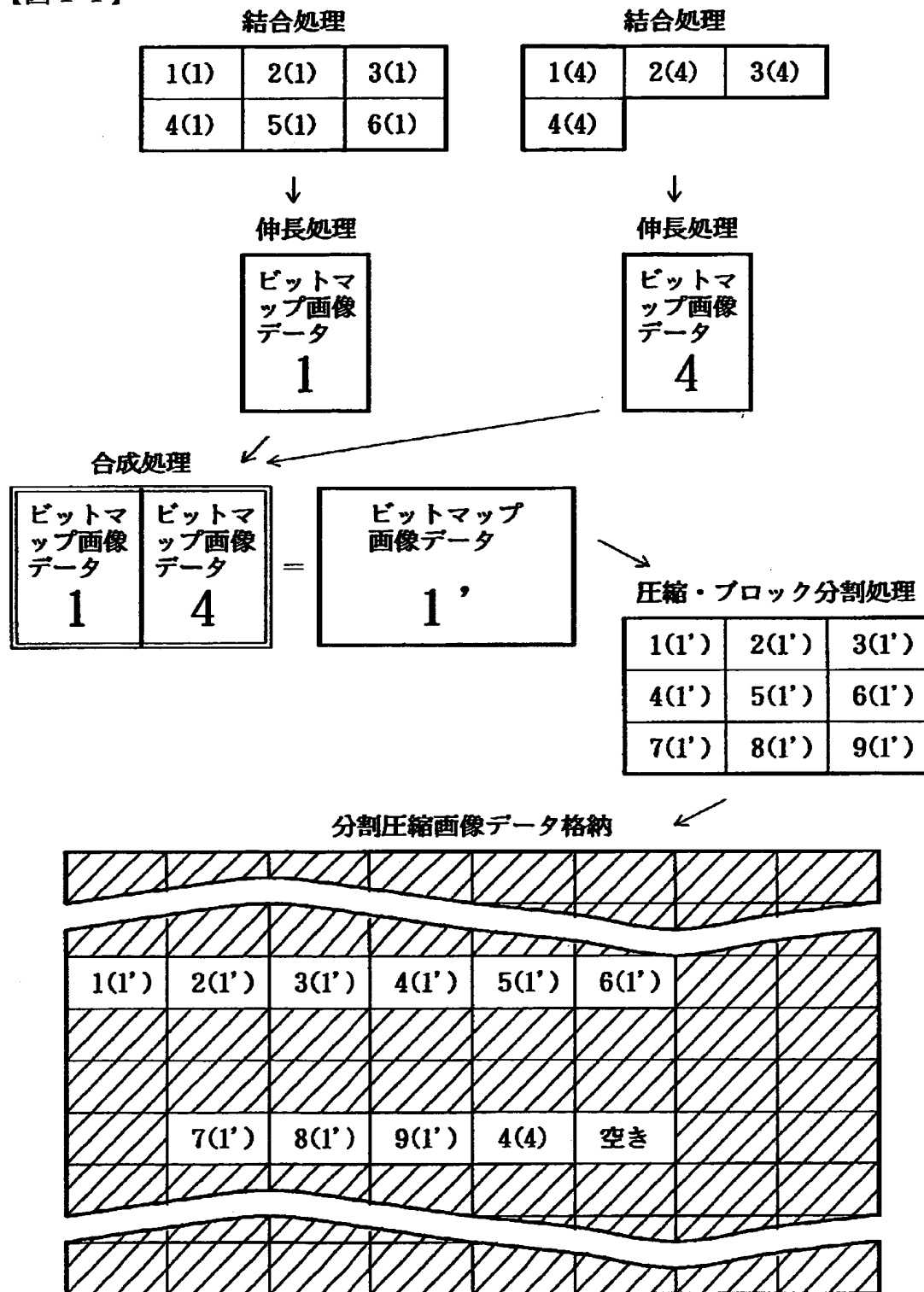
【図 12】



【図 1 3】

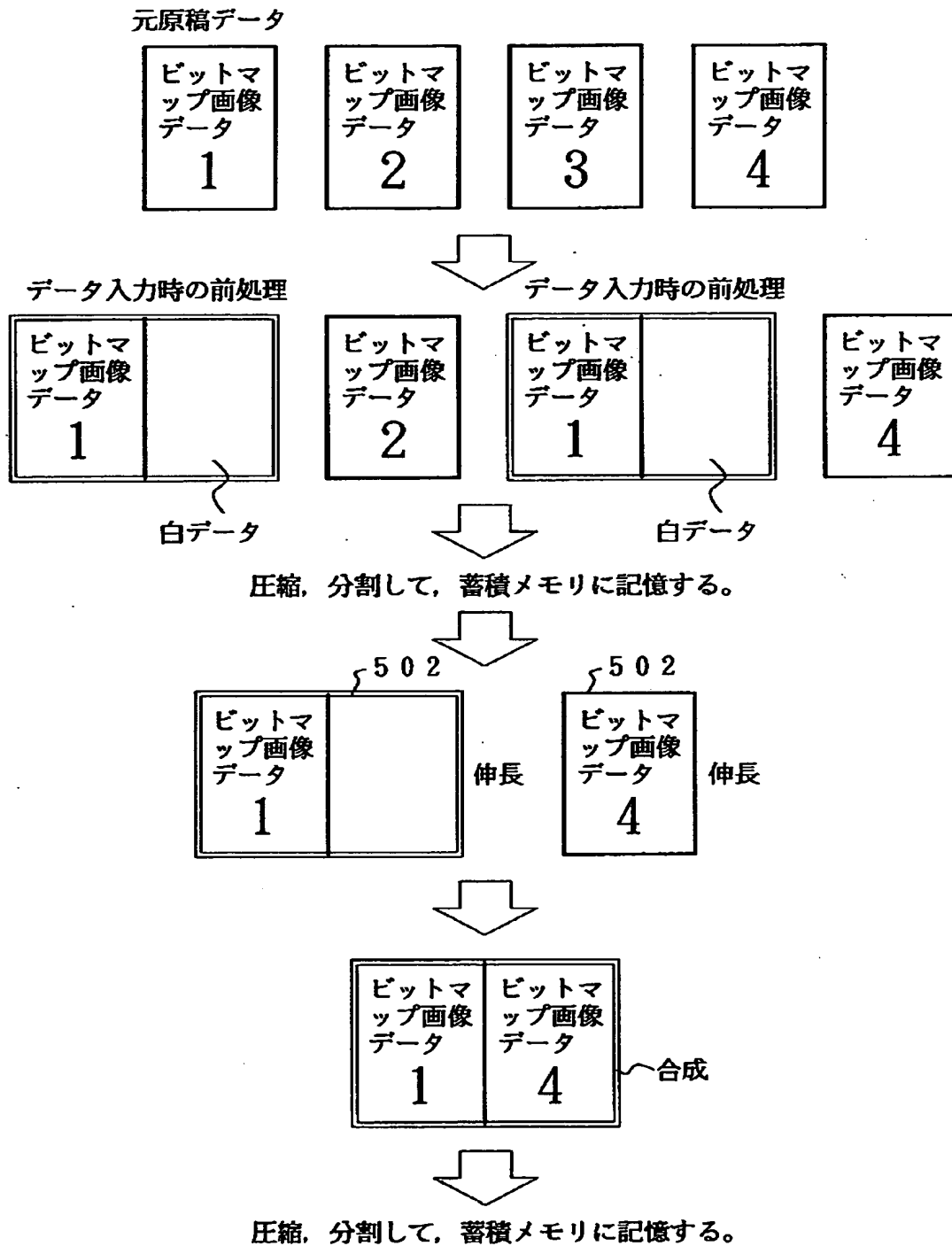


【図 1 4】





【図 1 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 従来より、画像データを圧縮かつ分割させて記憶手段に蓄積する技術があるが、分割圧縮画像データ群を一旦復元し、その後再度、圧縮かつ分割して記憶手段に蓄積させる処理についての工夫は何ら提案されていない。

【解決手段】 中央演算処理装置 4 0 1 は、一旦、蓄積メモリ 5 0 6 a に分割して蓄積された分割圧縮画像データ群を復元して画像処理を施した後、再度、圧縮かつ分割して蓄積メモリ 5 0 6 a に蓄積させる際、空きエリアが不足であれば、画像処理を施す前の分割圧縮画像データ群が記憶されていたエリアも用い、空きエリア不足による処理の中断を可能な限り回避する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005049]

1. 変更年月日

1990年 8月29日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

氏 名

シャープ株式会社